

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

PUBLICATION NUMBER : 2001219551  
PUBLICATION DATE : 14-08-01

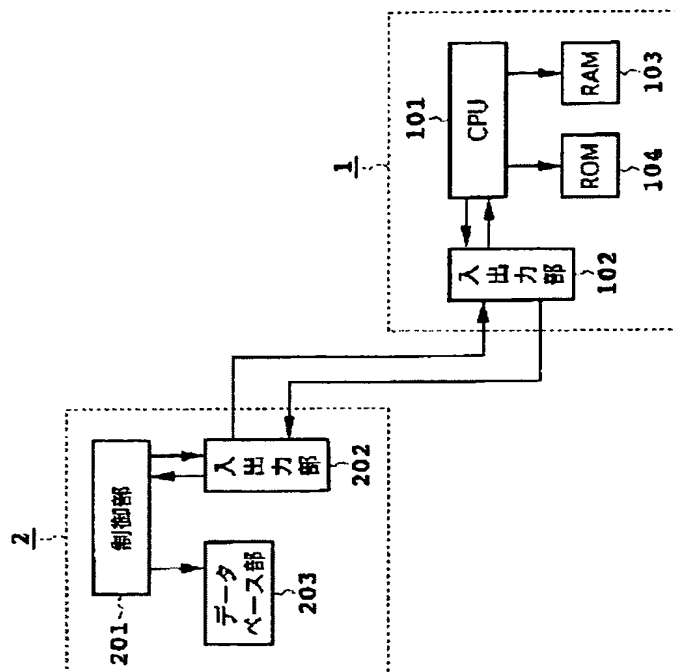
APPLICATION DATE : 14-02-00  
APPLICATION NUMBER : 2000035758

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : MOTAI HIDEKAZU;

INT.CL. : B41J 2/01 B41J 11/42 B65H 7/14

TITLE : RECORDING SYSTEM AND INK JET RECORDER



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a recording system and an ink jet recorder in which optimal recording control can be performed automatically at low cost depending on the type of recording medium.

**SOLUTION:** In the recording system comprising a recorder 1 and a host unit 2, the recorder 1 delivers the reflection quantity of a recording medium read out through a photosensor unit 119 to the host unit 2. Based on the reflection quantity received from the recorder 1, the host unit 2 determines the reflectance with reference to the reflection quantity of a white reference sheet 119, determines the type of a relevant recording medium with reference to a decision table for making the type of a recording medium to correspond with the reflectance prestored at a data base section 203 and delivers the data of the type of recording medium thus determined to the recorder 1. The recorder 1 performs recording control depending on the type of recording medium.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-219551

(P2001-219551A)

(43)公開日 平成13年8月14日(2001.8.14)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)		
B 4 1 J	2/01	B 4 1 J	11/42	M	2 C 0 5 6
	11/42	B 6 5 H	7/14		
B 6 5 H	7/14	B 4 1 J	3/04		1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-35758(P2000-35758)

(22)出願日 平成12年2月14日(2000.2.14)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 齋 英一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

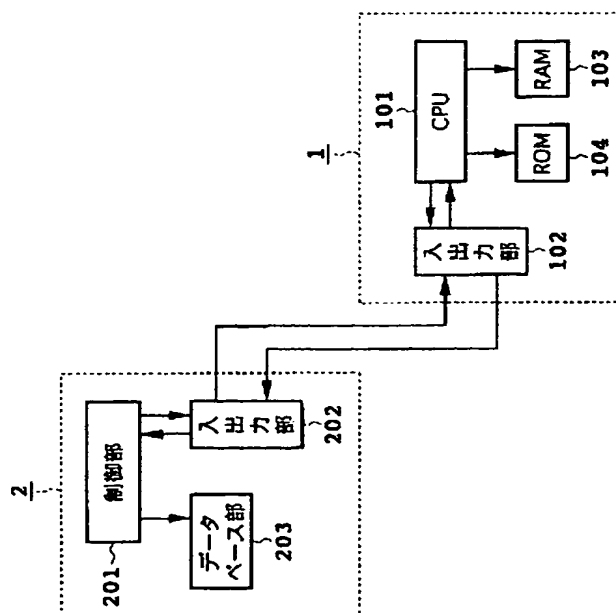
Fターム(参考) 2C056 EA09 EB13 EB27 EB42 EB45  
EC75 FA03 HA58

(54)【発明の名称】 記録システムおよびインクジェット記録装置

(57)【要約】

【課題】 低コストでかつ自動的に記録媒体の種類に応じた最適な記録制御を行うことができる記録システム及びインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 記録装置1とホスト装置2とを具えた記録システムにおいて、記録装置1は、光学センサユニット119が読み取った記録媒体の反射量をホスト装置2に送り、ホスト装置2は、記録装置1から受け取った反射量から、白基準シート119の反射量を基準とした反射率を求めるとともに、予めデータベース部203に格納されている記録媒体の種類と反射率とを対応づけた判別テーブルを参照して、該当する記録媒体の種類を求め、求めた記録媒体種類データを記録装置1へ送る。記録装置1は、この記録媒体の種類に応じた記録制御を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト装置と、それに接続する記録装置とを具えた記録システムにおいて、前記記録装置は、記録媒体の特徴を検知する検知手段を具え、

前記ホスト装置は、前記記録媒体の特徴と記録媒体の種類とを対応づけた判別テーブルと、

前記判別テーブルに基づき、記録媒体の種類を判定する判定手段とを具え、

前記判定手段は、前記記録装置の検知手段が検知した記録媒体の特徴によって前記判別テーブルを参照し、対応する記録媒体の種類を判定することを特徴とする記録システム。

【請求項2】 前記検知手段は、前記記録媒体の特徴として、記録媒体に光を照射し、その光の反射率を求めることを特徴とする請求項1に記載の記録システム。

【請求項3】 前記検知手段は、前記記録媒体の特徴として、記録媒体の一部分に記録を行い、その記録結果のにじみ率を求めることを特徴とする請求項1に記載の記録システム。

【請求項4】 前記検知手段は、前記記録媒体の特徴として、記録媒体の一部分に記録を行い、その記録結果の濃度を求めることを特徴とする請求項1に記載の記録システム。

【請求項5】 前記検知手段は、前記記録媒体の特徴として、記録データの一部を記録媒体に記録し、その記録結果の濃度を求め、

前記判定手段は、前記検知手段が検知した濃度に基づき、記録媒体の種類を判別し、

前記記録装置は、前記判定手段が判別した記録媒体の種類に応じた記録制御に基づき、前記記録データの残りを記録媒体に記録することを特徴とする請求項1に記載の記録システム。

【請求項6】 記録ヘッド内の吐出口よりインクを吐出することで記録を行うインクジェット記録装置において、

記録媒体の対インク特性を検知する検知手段と、

前記各記録媒体の対インク特性と記録媒体の種類とを対応づけた判別テーブルと、

前記検知手段が検知した記録媒体の対インク特性に基づき、前記判別テーブルを用いて記録媒体の種類を判定する判定手段とを具え、

前記判定手段は、前記検知手段が検知した記録媒体の対インク特性を前記判別テーブルを参照し、対応する記録媒体の種類を判定することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項7】 前記検知手段は、前記記録ヘッドから吐出されたインク滴が記録媒体に形成するインクドットの面積をCCDカメラにより測定し、その測定結果を対インク特性とすることを特徴とする請求項6に記載のイン

クジェット記録装置。

【請求項8】 前記検知手段は、前記記録ヘッドから吐出されたインク滴が記録媒体に形成するインクドットの濃度のOD値を測定し、その測定結果を対インク特性とすることを特徴とする請求項6に記載のインクジェット記録装置。

【請求項9】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインク中に気泡を発生させ、該気泡の生成圧力によってインク滴を吐出させることを特徴とする請求項6ないし8のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録システムおよびインクジェット記録装置に関し、詳しくは記録する記録媒体の種類を判別する記録システムおよびインクジェット記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、パーソナルコンピュータなどのホストコンピュータとそれに接続されているプリンタなどの記録装置を有して構成される記録システムでは、記録装置は、ホストコンピュータのプリンタドライバ上で設定されて送られてくる記録データの他、その種類や記録媒体の種類を示すデータを受け取り、この受け取ったデータに対応した打ち込み制御を行うものが知られている。この場合、ユーザは、記録を行う際は、テキスト、グラフィック、写真といった記録データの種類や、記録媒体の種類をホストコンピュータ上で設定する必要があった。

【0003】しかし、このようなホストコンピュータ上での記録媒体の種類や記録データの種類の設定は多様であるため、設定のための操作が煩雑になることが多い。その結果、ユーザが記録媒体の種類等の設定を誤ることも多かった。このように、ユーザが記録媒体の種類を誤って設定し、そのまま記録を行うと、記録媒体の種類によってインク受容層の材質や構造が異なり、その結果、記録媒体のインク受容層と記録装置のインク打ち込み制御とが適合せず、例えば、打ち込んだインクが溢れて画像ににじみが発生したり、逆にインクの打ち込み量が少なくて画像にかすれが発生したりする場合がある。

【0004】また、ローカルエリアネットワーク（LAN）の普及に伴い、ネットワーク上の複数のコンピュータが1台の記録装置を共用するという使用形態も多くなってきている。例えば、コンピュータと記録装置とが離れた場所に設置されている場合など、ユーザは記録装置の記録媒体供給部（以降、「給紙部」ともいう）にセットされている記録媒体の種類が何かをコンピュータを操作する位置で確認できない。このため、現在セットされている記録媒体の種類を確認するために、いちいち記録装置が置かれている場所まで行かなければならなかった。

【0005】このような問題を解決する記録装置として、記録ヘッドを搭載するキャリッジに反射型の光学センサユニットを設けたものが知られている。この光学センサユニットの発光部が記録媒体に対して光を照射し、その光を受光センサによって検知して得られる反射率によって、記録装置で独自に記録媒体の種類を判別し、この判別結果に基づいて記録制御を行うものが提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の記録装置では、記録媒体の種類を識別するため、記録装置内部に記録媒体と反射率とを対応づけたデータベースを保持し、さらにそのデータベースから適する記録媒体を判別する機能を持たせなければならない。このため、記録装置のメモリ量を増やしたり、処理能力の高いCPUを搭載する必要がある、記録装置のコスト増となるという問題が生じる。

【0007】また、たとえ上述のように、反射率から記録媒体の種類を判別し、その記録媒体に適した記録制御を行ったとしても、その時の記録装置が置かれた環境によっては最適な記録制御とならない場合もある。すなわち、記録媒体にインク滴を吐出し、着弾したインクドットによって画像を形成していくインクジェット記録装置においては、環境の温度や湿度によって記録媒体のインク吸収特性が変化することがあり、このため、同じ記録媒体に対して同一量のインクを吐出したとしても、記録媒体へのにじみ具合が微妙に異なり、常に同じサイズもしくは濃度のドットが形成されるとは限らない。

【0008】本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであり、低コストでかつ自動的に記録媒体の種類に応じた最適な記録制御を行うことができる記録システムおよびインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記従来の課題を解決する本発明の記録システムは、ホスト装置と、それに接続する記録装置とを具えた記録システムにおいて、前記記録装置は、記録媒体の特徴を検知する検知手段を具え、前記ホスト装置は、前記記録媒体の特徴と記録媒体の種類とを対応づけた判別テーブルと、前記判別テーブルに基づき、記録媒体の種類を判定する判定手段とを具え、前記判定手段は、前記記録装置の検知手段が検知した記録媒体の特徴によって前記判別テーブルを参照し、対応する記録媒体の種類を判定することを特徴とするものである。

【0010】また、本発明のインクジェット記録装置は、記録ヘッド内の吐出口よりインクを吐出することで記録を行うインクジェット記録装置において、記録媒体の対インク特性を検知する検知手段と、前記各記録媒体の対インク特性と記録媒体の種類とを対応づけた判別テ

ーブルと、前記検知手段が検知した記録媒体の対インク特性に基づき前記判別テーブルを用いて記録媒体の種類を判定する判定手段とを具え、前記判定手段は、前記検知手段が検知した記録媒体の対インク特性を前記判別テーブルを参照し、対応する記録媒体の種類を判定することを特徴とするものである。

【0011】以上の構成によれば、記録装置が測定した反射率や、にじみ率、濃度などに基づき、ホストコンピュータ側で予め用意されている判別テーブルを参照し、記録媒体の種類を求め、さらに、ホストコンピュータが求めた記録媒体の種類に応じた記録制御を記録装置が行うことができる記録システムを提供することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の記録システムおよびインクジェット記録装置を適用したプリンタとホストコンピュータとの実施形態について、以下に図面を参照して説明する。

【0013】（実施形態1）図1は記録システムの電気的構成を示すブロック図である。

【0014】記録システムはプリンタ1とホストコンピュータ2とを具えている。さらに、プリンタ1、ホストコンピュータ2はそれぞれ次のような部位を具えている。

【0015】プリンタ1は、プリンタの各種制御を行うCPU101と、ホストコンピュータ2とのデータの入出力を行う入出力部102と、2種類のメモリRAM103とROM104とを具えている。

【0016】ホストコンピュータ2は、制御部201と、プリンタ1とのデータの入出力を行う入出力部202と、データベース部203とを具えている。

【0017】このような電気的構成で記録データを処理し、記録を行う。次にプリンタの機械的構成を説明する。

【0018】図2はプリンタ1の斜視図である。

【0019】プリンタ1は、給紙部112を具えており、ホストコンピュータからの記録指令を受けると、給紙部112に積載された記録媒体（以下、用紙ともいう）をピックアップローラで一枚だけ引き抜き、プリンタ1本体内に入れる。

【0020】プリンタ1本体内には、記録ヘッド113を搭載したキャリッジ114、キャリッジ114を一定方向に走査させるキャリッジベルト115、用紙を搬送する搬送ローラ116、プラテン117が具えられている。給紙部112からプリンタ1本体内に給紙された用紙は、搬送ローラ116によってプラテン117上まで搬送され、記録位置にセットされる。

【0021】記録位置にセットされた用紙の上をキャリッジ114が走査し、その走査の間に、搭載された記録ヘッド113からインクを吐出することにより用紙に記録が行われる。

【0022】本実施形態の記録ヘッド113は、複数の吐出口と、この吐出口それぞれに連通するインク路とを有しており、インク吐出時は、インク路に設けられた発熱素子を発熱させて、インク路に充填されたインクに気泡を生じさせ、この気泡の生成圧力によって、インクを吐出するものである。そして、このインク滴が記録媒体に着弾して画像等を形成することができる。なお、本発明が適用される記録ヘッドの吐出方式は上述の発熱素子を用いたものに限定されないことは勿論であり、ピエゾ方式等の他のいかなる吐出方式を用いてもよい。

【0023】さらに、本実施形態の記録システムは、プリンタに給紙された記録媒体の種類を判別し、その記録媒体の種類に応じて記録制御を行う。

【0024】この記録媒体の種類判別は、プリンタ1に設けられた反射型の光学センサユニットによって測定された反射量に基づき、ホストコンピュータは、記録媒体の種類を判別する。

【0025】この反射型の光学センサユニット119は、図2に示すように、記録ヘッドが搭載されているキャリアッジ114に設けられており、これにより、記録ヘッドの記録媒体に対する走査に伴って、同様に記録媒体を走査できるものである。

【0026】図3に示すように、センサユニット119は光源51および受光部52を有し、光源51から光53を記録媒体に照射し、この照射した光の反射光54を受光部52が受けて、電流値に変換する。そして、その電流値をデジタル値に変換してプリンタ1のCPU101に送る。

【0027】本実施形態の記録媒体の種類を判別するための動作では、まず、キャリアッジ114を白基準シート118（図2参照）まで移動させる。この移動に伴い、光学センサユニット119は、白基準シート118に対して光を照射しその反射量を測定する。そして、この測定された反射量は、上述したように、ホストコンピュータのCPU101に送られる。このように、白基準シート118の反射量は、記録に先立って予め測定され、ホストコンピュータにそのデータが保持されている。一方、記録時に記録紙が給紙されると、記録の前に光学センサユニット119を走査させることにより、白基準シート118と同様、光源51を発光させ受光部52はその反射光54を電流値に変換し、さらにアナログデジタル変換をして、求めたデジタル値をCPU101に送る。

【0028】ホストコンピュータは、上述のようにしてプリンタから送られてきた反射率を用いて、次に示す処理を行い記録媒体の種類を判別する。

【0029】図4は記録媒体の種類判別処理の流れを示すフローチャートである。

【0030】ホストコンピュータ内の制御部は入出力部から記録媒体の反射量のデータを受け取ると（ステップ

1）、予め求めてある白基準シート118の反射量を100%とした割合で記録媒体の反射率（パーセンテージ）を求め、この値を予めデータベース部に格納されている判別テーブル（テーブルの詳細は後述する）を参照して、記録媒体の種類を求める（ステップ2）。

【0031】次にこの判別した記録媒体種類データを記録データとともに入出力部からプリンタへ送信する（ステップ3）。

【0032】記録媒体種類データと記録データを受け取ったプリンタの入出力部は、これらのデータをCPUに送る（ステップ4）。

【0033】CPUでは、送られてきた記録媒体種類に応じて、予めROMに格納されている制御テーブル（テーブルの詳細は後述する）の中から適合する記録媒体の制御データを求め、この制御データに基づく打ち込み制御指令を記録ヘッドに送る（ステップ5）。

【0034】記録ヘッドは送られてきた記録データ打ち込み制御指令に応じた打ち込み量でデータ記録を行う（ステップ6）。

【0035】上述の判別テーブルについて詳しく述べる。

【0036】図5は判別テーブルである。

【0037】光学センサユニット119は、余熱時間sの後のサンプリング時間tに測定した反射率をホストコンピュータ内の制御部に送っている。ここで、上述のように送られてきた白基準シートの反射率値を100%とした場合、各種記録媒体の値はだいたい次に示す程度である。上質コート紙は80%、フィルム系は70%、上質普通紙が約50%、再生紙が約35%となる。制御部は測定した記録媒体の反射率と上述の各種反射率とを比較してもっとも近いものを選ぶ。

【0038】また、上述のようにプリンタ内には予め記録媒体の種類ごとに制御を記した制御テーブルがROMに格納されており、CPUはステップ5で述べたとおり、このテーブルの中から適合する記録媒体の制御データを記録ヘッドに送る。なお、同じ記録媒体に記録するにしても、記録データの内容によって異なる記録制御とすれば、より適切な記録を行うことができる。

【0039】以下、制御テーブルの内容である判別した記録媒体の種類に応じて記録方法を制御する例として、使用するインクを選択して記録を行う例について説明する。

【0040】設定された記録媒体が光沢系（光沢紙、光沢フィルム等）の場合、カラーモードであればCMY3色のインクで記録するようにする。すなわち、黒色の部分はCMYを重ねることで形成するいわゆるコンボジットブラックで生成することになる。このようにする理由は、上述したように顔料黒色インクと染料のカラーインクとを同時に記録すると、局所的に非光沢部が点在して、非常に違和感のある画像になってしまうからであ



る。このような画像は、写真画質としては好ましいものではない。

【0041】また、グレースケールモードの場合は、黒一色（顔料インク）で記録する。これは、あえてユーザがグレースケールモードを選択する場合は、カラー画像をグレースケール化して記録するよりもむしろ黒文字や黒線などを記録したい場合が多いと考えられる。このような場合、一般に黒色部分の面積はあまり大きくならないし、写真画像でないので、黒顔料インクを記録してその部分の光沢性が失われてもさほど画像品位上問題とならない。逆にコンボジットブラックによる黒は、一般に顔料黒色インクの黒色の濃度よりも濃度が薄く、またヘッドの色間の位置調整が不十分だと、黒文字や黒線周囲に色がはみ出してしまふ。また、小フォントの文字や細線の場合でしかもフルベタ（100%黒）でない場合は、色のついた文字や細線になるという弊害も生じがちである。従ってグレースケールモードにおいてはこのように顔料黒色インク一色のみで記録するのが望ましい。

【0042】なお、画像データがR=G=Bのようなグレーの1色相の場合、ユーザがグレースケールモードを選択しなくても、自動的にグレースケールモードに切り替わるようにしてもよい。

【0043】次に記録媒体がバックプリントフィルム、Tシャツ転写媒体等の基材の片面にインク受容層を有し、前記インク受容層が設けられている面の反対側から観察する記録媒体である場合について説明する。記録媒体が記録した面の反対側から観察する媒体である場合、上述のように顔料インクは記録した面の反対側まで浸透しにくいので、顔料インクを用いて記録しても画像が見えにくく、十分な記録濃度が得られない。このような理由で、インク受容層に浸透しやすい染料インクを用いる。このため、カラーモード、グレースケールモードのいずれの場合もCMY3色で記録する。

【0044】次に、記録媒体がインク受容層を設けた光透過性の記録媒体である場合について説明する。なお、以下では光透過性の記録媒体として、プラスチックシートをあげているが、これに限られるものではない。

【0045】記録媒体がインク受容層を設けたプラスチックシートである場合は、カラーモード、グレースケールモードのいずれの場合も、CMYK4色で記録する。そして、黒色領域を記録するときは、顔料黒色インクと染料カラーインクを所定の比率で記録媒体上に吐出して記録する。つまり、顔料インクによる黒色とコンボジットブラックによる黒色が記録媒体上で混在して黒色領域を形成しているのである。この理由としては、顔料黒色インクのみで記録するよりも、顔料黒色インクと染料カラーインクとを所定の比率で記録媒体上に吐出して黒色領域を形成したほうが、黒色部分の濃度が高く、濃度の上昇効果があるからである。また、顔料黒色インクと染料カラーインクとを併用して黒色領域を形成すること

で、使用する顔料黒色インクの量が少なくてすむので、ひび割れが起こりにくくなるためである。

【0046】次に記録媒体がハガキである場合について説明する。記録媒体がハガキである場合、カラーモードはCMYKの4色で記録する。そして、上述のOHPシートの場合と同様に黒色領域を記録するときは、顔料黒色インクと染料カラーインクとを所定の比率で媒体上に吐出して記録する。その理由を以下に説明する。顔料インクは、媒体の表面付近に定着しているため耐擦過性が染料インクに比べて劣り、擦ると取れやすい。ハガキのように両面記録が一般的なものは、片面を記録した後、反対側の面を記録するのためにオートシートフィーダに積載するのであるが、このときハガキの裏面に記録した顔料インクが次の紙に付着してしまうという可能性がある。そのため、顔料黒色インクの打ち込み量を少なくすることで、顔料インクが次の紙に付着しないようにしている。しかし、顔料黒色インクの打ち込み量を少なくすると、記録濃度が低下してしまう。そこで、この濃度の低下を補うためにカラー染料のコンボジットブラックを顔料黒色インクと同時に用いている。

【0047】また、グレースケールモードは、顔料黒色インク1色で記録する。この場合も上述のカラーモードと同様に、顔料黒色インクの打ち込み量を少なくしているが、染料カラーインクを併用することはしない。これは、ハガキのグレースケールモードの場合、住所、宛名等の黒文字を記録することが多いと考えられ、画像品位よりも記録スピードを優先する方が望ましいと思われるためである。この場合、黒の吐出口のみを用いて記録することで高速記録が可能となる。

【0048】なお、上述の実施形態において、グレースケールモードは、顔料黒色インク1色で記録しているが、スピードよりも画像品位を優先させたい場合は、グレースケールモードも上述のカラーモードと同様に、記録濃度アップのためにCMYKの4色で記録してもよい。

【0049】最後に、記録媒体が普通紙等の上記以外の場合、カラーモードはCMYK4色で記録する。前述のように記録媒体が光沢系でない場合は、元々記録媒体の表面が粗いために、顔料インクを記録しても表面に光沢性のないのは変わらないため、むしろ黒色インクを使って最高濃度を上げたほうが画像としてはコントラストのついた品位の高いものとなる。また、グレースケールのときは、光沢系のときと同様に顔料黒色インク1色で記録する。なお、本明細書において、普通紙とは前記インク受容層を有していない記録媒体である。一般的にオフィスなどで使用される紙である。

【0050】（実施形態2）実施形態1では、記録媒体の種類を判別する方法として、反射型の光学センサユニットを用いたが、本実施形態ではこれをCCDカメラなどの画像処理測定器に変え、実際に打ち込まれたインク

ドットの面積を用いて判別する方法を説明する。

【0051】本実施形態の記録システムのホストコンピュータおよびプリンタの電気的構成は実施形態1と同様である。なお、本実施形態でのプリンタの記録方法はインクジェット方式とする。

【0052】図6は、本実施形態における記録媒体の記録領域を示す図である。

【0053】記録媒体(用紙)13は、記録データを記録する記録保証領域14を設けており、この記録保証領域14をはみ出る記録データははじかれ記録されない。

【0054】本実施形態では、記録媒体上の記録保証領域14以外の部分に予め目視で簡単には分からない程度の大きさのインクドット15を打ち込み、このインクドット15の面積を画像処理測定器により測定し、その値によって記録媒体の種類を判定する。以下に具体的な方法を説明する。

【0055】ホストコンピュータから記録指令を受け取ると、プリンタのCPUは記録ヘッドに吐出指令を送り、この吐出指令を受けて、記録ヘッドは、記録媒体右上隅の記録保証領域14外の部分に所定量のインク滴を1つ打ち込む。そして、打ち込まれたドット15の面積を画像処理測定器は測定する。

【0056】画像処理測定器は、図7に示すように、CCDカメラ82と画像処理コントローラ83とから成っている。まずCCDカメラ82がドットを読み取り、読み取った入力信号を画像処理コントローラ83に送る。画像処理コントローラ83は、この入力信号を二値化処理しプリンタ内のCPU101に送る。CPU101では予めROM104に記憶されている基準円の面積と二値化された入力信号22との差、つまりにじみ率を求め、このにじみ率の値をホストコンピュータ2へ送る。

【0057】データを受け取ったホストコンピュータ内の制御部は、予めデータベース部に格納されている判別テーブルを参照し、記録媒体の種類を求める。なお、本実施形態の判別テーブルは実施形態1とは異なり、にじみ率と記録媒体の種類とを対応づけたものである。

【0058】制御部は、この判別テーブルによって求められた記録媒体の種類と記録データとを、入出力部からプリンタへ送る。

【0059】プリンタはホストコンピュータから送られてきた記録媒体の種類に応じて、予めROMに格納されている制御テーブルの中から適合する記録媒体の制御データを求め、この制御データに基づく打ち込み制御指令を記録ヘッドに送る。

【0060】記録ヘッドは送られてきた記録データ打ち込み制御指令に応じたインク量でデータ記録を行う。

【0061】図6中に拡大して示すように、打ち込まれたドットは真円にはならず、記録媒体の素材に応じて、にじんでいく。つまり、記録媒体の種類によって、同量のインクを吐出したとしても、インクのにじみ具合は異

なるので、上述のように、形成されるドットの面積によって、記録媒体の種類を判別することができるのである。例えば、図中、基準円16の面積を $a \mu m^2$ とし、実際のドット17の面積を $b \mu m^2$ とすると、両者の差( $a-b$ )の値つまりにじみ率を判別テーブルと照らし合わせて記録媒体の種類を判別する。

【0062】予め、ドットを実際に打ち込み、その面積を画像処理測定器で測定し、ドットのにじみ具合によって記録媒体の種類を判別するので、インクの状態によるにじみ具合の変化も十分に把握することができ、実施形態1に比べてより正確に判別を行うことができる。

【0063】なお、図6では実際のドットのほうが基準円16よりも大きいものを記載したが、記録媒体の種類によっては基準円の方が打ち込んだドットよりも大きくなる場合もあるのは勿論である。

【0064】また、ドット15の面積 $b \mu m^2$ は極小であり、ほとんどめだたないので、記録保証領域外に記録しても、完成した画像には影響を及ぼさない。

【0065】また、本実施形態では基準円の面積はプリンタ内のROMに格納され、プリンタ内でにじみ率を求める形態としたが、にじみ率はホストコンピュータ側で求める形態であってもよい。

【0066】また、本実施形態では、ホストコンピュータとプリンタとの両方を用いて記録媒体の種類を判別しているが、プリンタのみで判別し、記録制御を行う形態であってもよい。この場合、判別テーブル、制御テーブルをプリンタのROM内に予め格納しておく。プリンタのCPUはにじみ率を求めた後、ホストコンピュータにこのにじみ率のデータを送らず、ROM内に格納された判別テーブルを参照して、該当する記録媒体の種類を求める。そして、求めた記録媒体の種類に応じて、同じくROM内に格納されている制御テーブルから該当する記録制御データを呼び出しておく。そして、ホストコンピュータから記録データが送られてきたら、先に呼び出しておいた記録制御データに基づき、記録ヘッドに記録指令を出す。記録ヘッドは記録制御データに応じた吐出量で記録を行うというものである。

【0067】このように、プリンタ自体に判別テーブルを持たせ、プリンタ自身が記録媒体の種類を判別できる構成であれば、ホストコンピュータが記録媒体の種類を判別する機能を有してしなくとも、記録媒体の種類の自動判別を行うことができる。

【0068】(実施形態3)実施形態2では記録保証領域外に打ち込んだドットを測定するのにCCDカメラを用いたが、本実施形態ではCCDカメラを用いずに高感度ドット濃度測定器を用いた場合を説明する。

【0069】まず、予め基準となる基準紙(基準記録媒体)に吐出したドットの濃度(OD値)を測定し、測定結果を基準濃度(基準OD値)として、プリンタ内のROMに格納しておく。

【0070】そして、実施形態2同様、ホストコンピュータからの記録指令に基づき、記録ヘッドは記録媒体の記録保証領域外にドットを記録する。

【0071】高感度ドット濃度測定器が、記録保証領域外に記録したドットの濃度を測定し、測定した値をCPUへ送る。CPUは測定値(OD値)と基準濃度(基準OD値)との差つまり濃度差を求め、これをホストコンピュータへ送信する。

【0072】ホストコンピュータは、濃度差を受け取ると、濃度差と記録媒体の種類とを対応づけた判別テーブルから、記録媒体の種類を求め、求めた記録媒体の種類と記録データとをプリンタへ送る。

【0073】プリンタ側は実施形態2と同様にして、記録媒体の種類に応じた記録制御を行う。

【0074】本実施形態では、高感度ドット濃度測定器で測定するので、CCDカメラに比べてより正確な値を求めることができる。

【0075】また、本実施形態では、ホストコンピュータとプリンタとの両方を用いて記録媒体の種類を判別しているが、プリンタのみで判別し、記録制御を行う形態であってもよい。この場合、判別テーブル、制御テーブルをプリンタのROM内に予め格納しておく。プリンタのCPUは濃度を求めた後、ホストコンピュータにこの濃度のデータを送らず、ROM内に格納された判別テーブルを参照して、該当する記録媒体の種類を求める。そして、求めた記録媒体の種類に応じて、同じくROM内に格納されている制御テーブルから該当する記録制御データと呼び出しておく。そして、ホストコンピュータから記録データが送られてきたら、先に呼び出しておいた記録制御データに基づき、記録ヘッドに記録指令を出す。記録ヘッドは記録制御データに応じた吐出量で記録を行うというものである。

【0076】このように、プリンタ自体に判別テーブルを持たせ、プリンタ自身が記録媒体の種類を判別できる構成であれば、ホストコンピュータが記録媒体の種類を判別する機能を有してなくとも、記録媒体の種類の自動判別を行うことができる。

【0077】(その他の実施形態)実施形態2、3ともに記録保証領域外に予め打ち込んだドットの濃度、にじみ率を測定するものとしたが、記録保証領域外だけでなく、記録保証領域内に打ち込んだ実際の画像を形成する1ドットをサンプリングして、このサンプリングしたドットの濃度、にじみ率を測定して、記録媒体の種類を判定する方法であってもよい。

【0078】本実施形態の記録装置は1ラスタずつ記録データが形成され、記録されていくものとする。

【0079】そこで、記録データの最初の部分(ヘッダ一部)を少し記録したところで、キャリッジ上に搭載された測定装置、例えば反射率測定装置やCCDカメラ、高濃度測定装置などで測定する。この測定は1ラスタの

記録速度と同様あるいは早い速度で行われる。

【0080】このようにして、最初のヘッダ部から数ラスタ分の記録データを測定し、これらいくつかの測定結果からCPUは、実施形態2、3と同様にして記録媒体の種類を判別し、判別した記録媒体に最適な打ち込み制御を行う。

【0081】本実施形態では、実施形態1、2、3のように記録開始前に記録媒体の種類判別のための時間的ロスが発生しない。

【0082】なお、形成される画像の途中部分から判別した記録媒体に最適な打ち込み制御が行われるわけだが、最適化されない記録部分は全記録データの最初の部分だけであり、それは例えば画像全体に対してほんのわずかな部分であったり、あるいはテキストの最初の1行であったりする。したがって、たとえ最初の一部分だけ画像品位が多少低下していても、全体として画像品位が低下することはほとんどないといえる。

【0083】また、本実施形態は、実施形態2、3と同様に、ホストコンピュータを経由せず、プリンタのみで記録媒体の種類を判別し、その種類に応じた記録制御を行う形態であってもよい。

【0084】(その他)なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザー光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0085】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する

発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0086】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0087】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0088】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0089】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0090】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0091】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0092】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0093】

【発明の効果】本発明の記録システムを用いることにより、記録装置が測定した反射率や、にじみ率、濃度などにに基づき、ホストコンピュータ側で予め用意されている判別テーブルに当てはめ、記録媒体の種類を求め、さらに、ホストコンピュータが求めた記録媒体の種類に応じた記録制御を記録装置が行うことにより、記録装置自体に高性能なCPUあるいはメモリを用意することなく、記録媒体の種類を自動的に判別することができ、各記録媒体に適した記録制御を行うことができる。

【0094】したがって、記録装置自体のコストを下げることができる。

【0095】また、記録装置がインクジェット記録装置であった場合、記録媒体にインク滴を打ち込み、形成されるインクドットのにじみ率、濃度をもとに記録媒体の種類を判定すれば、インクの微妙な変化を十分反映した判定結果となり、反射率による判定よりもより精度の高い結果を得ることができる。

【0096】また、本発明のインクジェット記録装置を用いることにより、測定したにじみ率あるいは濃度を予

めROMに格納しておいた判別テーブルに当てはめて記録媒体の種類を求め、さらにその種類に応じた記録制御を行うことにより、記録媒体の種類を自動的に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の記録システムの電気的構成を示すブロック図である。

【図2】プリンタの斜視図である。

【図3】光学センサユニットの模式図である。

【図4】記録制御を示すフローチャートである。

【図5】判別テーブルを示す図である。

【図6】記録媒体に形成したドットの拡大図である。

【図7】プリンタの電気的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 プリンタ（記録装置）

101 CPU

102 入出力部

103 RAM

104 ROM

112 給紙部

113 記録ヘッド

114 キャリッジ

115 キャリッジベルト

116 搬送ローラ

117 プラテン

118 白基準シート

119 光学センサユニット

2 ホストコンピュータ

201 制御部

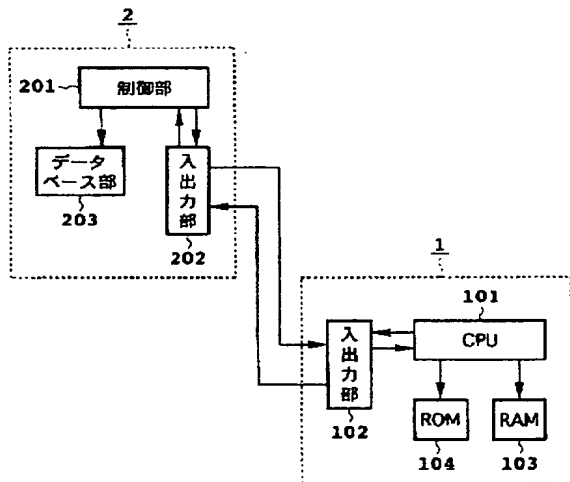
202 入出力部

203 データベース部

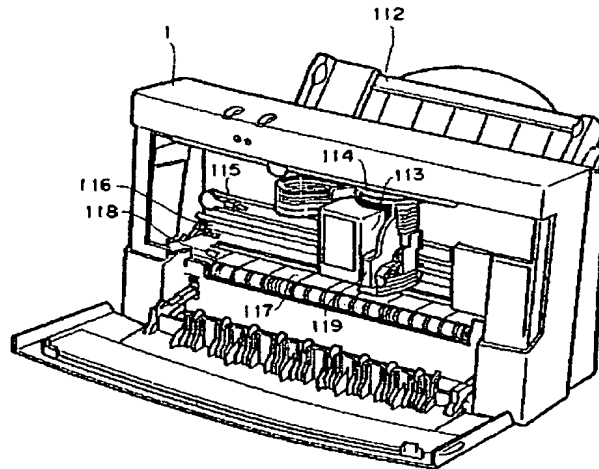
82 CCDカメラ

83 画像処理コントローラ

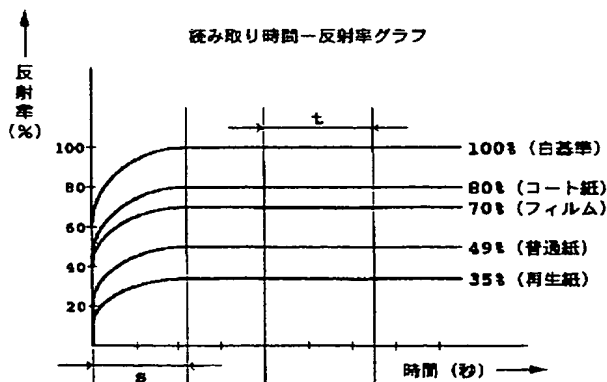
【図1】



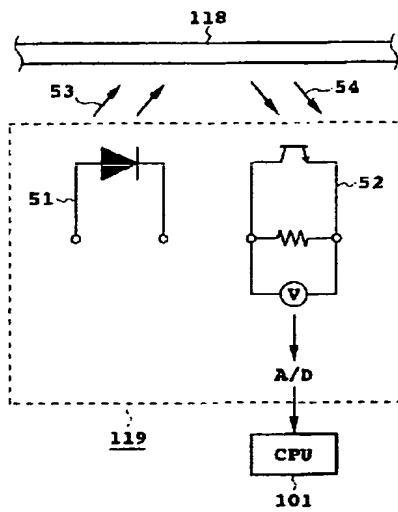
【図2】



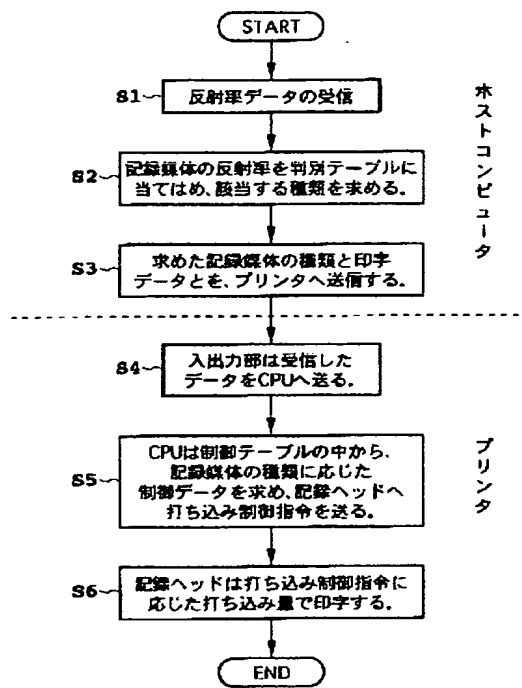
【図5】



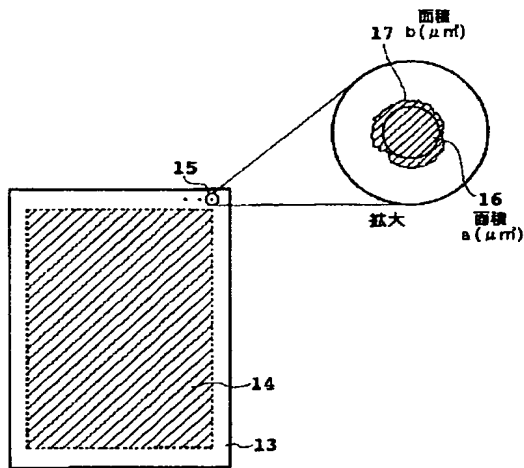
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

